

ммоль/л. Кроме этого были синтезированы гели с использованием МДАА в качестве сшивающего вещества в количестве 1:100, 1:200 и 1:300 по отношению к мономеру акриламида. Для введения гуара в состав геля был использован базовый водный 2% раствор гуара, рассчитанные количества которого вводились в реакционную смесь до полимеризации. Полимеризацию проводили в течение часа при температуре 70 °С. Синтезированные гели промывались дистиллированной водой в течение двух недель до равновесной степени набухания.

Степени набухания полученных гелей определены гравиметрически по сухому остатку после высушивания до постоянной массы при температуре 80-90 °С. Было установлено, что степень набухания гелей увеличивается с повышением концентрации гуара. Для установления термодинамических причин влияния гуара на гидрофильность гелей был использован метод изотермической микрокалориметрии. Были измерены теплоты набухания высушенных гелей в воде. Для высушивания гидрогелей использовались два вида сушки: воздушная сушка при температуре 80-90 °С и лиофильная сушка лиофилизатором Labronco. Полученные данные проанализированы с точки зрения баланса сил межмолекулярного взаимодействия и структуры гелей.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-08-00609.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ИСХОДНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ НА ТЕРМОСТОЙКОСТЬ ЛИТЬЕВЫХ ПОЛИУРЕТАНОВ

Жижина М.С., Шарипова А.Г., Трубачева Л.В.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Полимерные материалы, в частности полиуретаны (ПУ), эксплуатируются в широком диапазоне температур. Верхний температурный предел варьируется по разным данным от 80 до 150 °С, что может быть связано с большим разнообразием химических структур.

ПУ являются блок-сополимерами, состоящими из гибких (представленных простыми и сложными полиэфирами) и жестких блоков (образованных диизоцианатом и удлинителем цепи). Жесткие домены оказывают значительное влияние на термостойкость полиуретанов.

Данные, полученные с помощью динамической термогравиметрии, позволяют по различным методам рассчитать кинетические параметры реакции деструкции полимера — это энергия активации и порядок реакции. На термограммах полиуретанов можно различить два пика,

отвечающие деструкции жестких и гибких блоков соответственно. Обработка термограмм по методам Коутса-Рэдферна и Фримена-Кэррола позволяет сделать выводы о влиянии исходных компонентов на энергию активации реакции деструкции и на термостойкость полиуретанов в целом:

1. В ряду исследованных образцов наименее стойкими к повышению температуры оказались полиуретаны на основе 2,4-толуилендиизоцианата (ТДИ). E_a , рассчитанная по методу Фримена-Кэррола, колеблется в пределах 20-30 кДж/моль. Увеличение доли более симметричного 2,6-ТДИ в рецептуре ПУ до 20 и 35 % привело к увеличению температуры, при которой наблюдается максимальная скорость потери массы, а также к увеличению значения рассчитанной E_a до 37 и 40 кДж/моль соответственно. Наибольшей термической устойчивостью (E_a составляет приблизительно 70 кДж/моль) обладают полиуретаны на основе 4,4'-дифенилметандиизоцианата, содержащего повышенное количество склонных к сильным когезионным взаимодействиям ароматических ядер.

2. ПУ сложноэфирного типа превосходят по термостойкости ПУ на основе простых полиэфиров. E_a последних в среднем на 10 кДж меньше, чем у сложноэфирных полиуретанов.

3. Использование триолов в качестве сшивающих агентов увеличивает температуру максимальной потери массы.

4. С увеличением симметричности исходных составляющих улучшается самоассоциация жестких блоков, что ведет к образованию вторичных физических связей, играющих роль дополнительных узлов разветвления, что, в свою очередь, приводит к улучшению термостабильности.

ИССЛЕДОВАНИЕ СЛОЖНЫХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ СОСТАВА ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЙ ГЕПАРИН – КАТИОН МАРГАНЦА (II) – АМИНОКИСЛОТА

Крюков Т.В., Скобин М.И.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Данная работа посвящена исследованию сложной многокомпонентной системы состава на основе гепарина, широко используемого в качестве антикоагулянта.

Благодаря тому, что гепарин обладает большим числом донорных групп, несущих отрицательный заряд, он способен взаимодействовать